



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Klasse: 37 a 8

Int. Cl.: E 04 h

PATENTSCHRIFT NR. 267816

Ausgabedag: 10. Jänner 1969

GIUSEPPE FURLAN IN COLLEFERRO (ITALIEN)

Verfahren zur Herstellung von Gebäudeabschnitten von der ersten
Zwischendecke an durch Verbindung von vorgefertigten Bauteilen

Angemeldet am 23. November 1964 (A 9865/64). - Beginn der Patentdauer: 15. April 1968.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Gebäudeabschnitten von der ersten Zwischendecke an durch Verbindung von vorgefertigten Bauteilen.

Es ist bekannt, daß die Bauindustrie sich immer stärker in der Richtung der Verwendung vorgefertigter Bauelemente entwickelt und es sind auf diesem Gebiet schon die verschiedensten Verwirklichungen dieses Gedankens mit besonderen Bauelementen (vorgefertigte Treppenstufen, umlaufende Verbundselemente usw.) angegeben worden.

Die erwähnten vorfabrizierten Bauelemente werden im allgemeinen in Bauwerken verwendet, welche nach den klassischen Methoden ausgeführt werden, die sich nicht für die Montage von werkstattmäßig vorgefertigten Stücken eignen. Mit der Verwendung der bekannten vorgefertigten Bauelementen müssen noch immer nach deren Montage an der Baustelle alle normalen Arbeiten der Endfertigung (Verlegen des Fußbodens, Anbringen des Verputzes, Anbringen von Zwischenwänden, äußere Verkleidung usw.) durchgeführt werden, welche langwierig, teuer und nur mit spezialisiertem Personal durchführbar sind.

Durch die Erfindung wurde das Problem der Konstruktion von Gebäudeabschnitten, welche sich oberhalb der untersten Decke befinden, durch die Verwendung von Bauelementen (horizontalen und vertikalen Verkleidungen, Abdeckungen, Stiegen usw.) gelöst, die zur Gänze in Serie werkstattmäßig herstellbar, leicht an die Baustelle transportierbar und schließlich an der Baustelle mit einem Minimum von Arbeit für deren Zusammenbau bzw. mit verringertem Einsatz von Professionisten-Arbeit montierbar sind.

Das Verfahren nach der Erfindung besteht darin, daß man nacheinander folgende Verfahrensschritte durchführt: Zuerst verlegt man in der Auflageebene für die erste Zwischendecke eine solche in Form von aneinander anschließenden, in armiertem Beton gefertigten Tragbalken, die mit dem Fußbodenbelag und gegebenenfalls mit einer verputzten Untersicht versehen sind und eine solche Länge besitzen, daß die herausragenden Enden der in der Längsrichtung liegenden Bewehrungsstäbe über der Oberseite der tragenden, darunterliegenden Baukonstruktion zu liegen kommen.

Darauf bringt man längs der äußeren oberen Ränder der tragenden Baukonstruktion Begrenzungsleisten an und gießt zwischen den Balkenenden und den Begrenzungsleisten eine Verbindungsschicht aus armiertem Beton, aus welcher nach oben Bewehrungsstäbe für die Verbindung mit den darüber befindlichen, tragenden Bauteilen herausstehen gelassen werden. Weiters verlegt man zur Errichtung der Außenwände Wandplatten, die aus armiertem Beton vorgefertigt und seitlich aneinanderkoppelbar sowie an der Sichtseite mit einer fertigen Verkleidung versehen sind und welche mit tragenden Pfeilern fest verbunden sind, die erst ein Stück oberhalb des unteren Plattenrandes beginnen und am oberen Plattenrand enden und nach unten ragende vertikale Bewehrungsstäbe besitzen, welche für die Verbindung mit den aus dem darunterliegenden Teil des Bauwerkes herausstehenden Bewehrungsstäben dienen. Daran anschließend gießt man die von den genannten Pfeilern freigelassenen Räume aus, um so die

feste Verbindung der ersten Reihe der Wandplatten mit der ersten Ortbetonschicht herzustellen, montiert ferner die zweite Reihe von Tragbalken und darauf die zweite Reihe Wandplatten und wiederholt das Verfahren so lange, bis man zur obersten Decke gelangt, welche eine Terrasse bildet oder das Dach trägt. Schließlich verlegt man die letzte Reihe Wandplatten, welche etwas geringere Höhe besitzen, 5 auf welchen das Dach und bzw. oder das Gesims aufruhen kann. Schließlich versieht man das Gebäude mit Stiegen, welche aus Treppenstufen mit vorgefertigtem Belag an den Trittfächern und lotrechten Flächen bestehen und an Tragbalken aus armiertem Beton verankert werden und bringt die erforderlichen Zwischenwände an.

Zur besseren Darlegung der Erfindung und Erklärung weiterer charakteristischer Merkmale wird 10 diese nachstehend an einem Ausführungsbeispiel betreffend ein Wohnhaus mit Terrasse geschildert, auf welches Beispiel sich aber die Erfindung nicht beschränkt.

In den Zeichnungen zeigen in axonometrischer Darstellung die Fig. 1 und 2 die Art und Weise der Verbindung der Bauelemente nach dem Verfahren, u.zw. an einer horizontalen Zwischendecke und an einer horizontalen Abschlußdecke, Fig. 3 einen Verbindungspunkt der Bewehrungsstäbe, bei der sie 15 verbindenden Betonschicht, Fig. 4 mehr detailliert ein Beispiel von Tragbalken für den Fußboden und die horizontalen Verkleidungselemente zur Bildung der Untersicht, Fig. 5 einen vertikalen Wandteil mit Tragpfeiler, Fig. 6 einen vertikalen Wandteil mit doppeltem Tragpfeiler, die Fig. 7 und 8 von oben und innen bzw. von außen gesehen ein winkelförmig ausgebildetes Wandstück, Fig. 9 einen vertikalen Wandteil mit Fensterausnehmung, Fig. 10 ein Balkonelement, Fig. 11 ein Bauelement für die Bildung 20 des Gesimses und einer Terrasse sowie ein oberes Abdeckelement hiezu.

Die Fig. 12 zeigt eine Begrenzungsleiste, die Fig. 13 aneinandergereihte Treppenelemente, die Fig. 14 mehr detailliert ein zweites Ausführungsbeispiel von Fußbodentragbalken und Fig. 15 die Art und Weise der Verbindung nach Fig. 1 mit etwas geänderten Bauelementen und geänderter Bodenbegrenzungslleiste.

25 In den Gebäuden, für welche das Verfahren nach der Erfindung angewendet werden soll, weisen die Grundmauern normale Bauart auf, z.B. mit durchlaufendem Aushub und Ziegelmauerung und aufgehendem Mauerwerk gleicher Art, welches bis zur Ebene der Verlegung der ersten Decke reicht.

Auf diesem Grundmauerwerk verlegt man die horizontale Decke, welche aus Tragbalken aus armiertem Beton (Fig. 1 bis 4) mit L-Querschnitt besteht, welcher einen längeren horizontalen Schenkel 30 besitzt, auf dessen Oberfläche der Bodenbelag --2-- fest angebracht ist und einen kürzeren vertikalen Schenkel --7--, der eine tragende Rippe bildet, die am unteren Ende Verbreiterungen --4-- für die eventuelle Anbringung von Verkleidungselementen --8-- aufweist, und nach außen mit einer Schulter --5-- versehen ist, die für das Abstützen des vertikalen Schenkels --1-- des nächst anschließenden Tragbalkens dient.

35 Diese Tragbalken können je nach Bedarf verschiedene Länge besitzen und weisen durchschnittlich eine Länge von einigen Metern auf.

Um diese Deckenkonstruktion herzustellen, reiht man einen L-Tragbalken an den andern (Fig. 1 und 2), wobei die herausstehenden Enden der Bewehrungsstäbe in die richtige Lage oberhalb des Grundmauerwerks gebracht werden und die Enden der Schenkel --1-- auf die Schultern --5-- aufgelegt werden, 40 worauf dann eine in armiertem Beton gegossene Lage --22-- für die feste Verbindung angebracht wird.

Der auf den horizontalen Tragbalken festgemachte Fußboden kann verschiedener Art sein. Es wurde gefunden, daß es besonders vorteilhaft ist, den Fußboden --2-- mit einer Lage aus Steingranulat, u.zw. weiß und bzw. oder farbig, zu versehen, wobei in gewissen regelmäßigen Abständen Leisten 45 --3-- (Fig. 4), vorzugsweise aus Marmor, angebracht sind, um einen Fußboden nach venezianerart zu bilden, wobei die Flächenelemente des Fußbodens beim Verlegen am Ort durch weitere Leisten --6-- ergänzt werden, die zu den Leisten --3-- senkrecht stehen und, neben der ästhetischen Wirkung, zur Verkleidung der Fugen zwischen den aneinanderschließenden Tragbalken dienen, so daß der Fußboden an der Baustelle abschleifbar und glänzbar ist.

50 Ein gleicher Vorgang wiederholt sich bei den folgenden Decken und bei der letzten Decke, die eine Terrasse bildet (Fig. 2), wobei sich die Decken auf die vorgefertigten vertikalen Bauelemente stützen, welche in jedem Stockwerk, wie später beschrieben, aufgerichtet werden.

Für die Bildung der Untersicht verwendet man erfindungsgemäß Verkleidungselemente --8-- (Fig. 4), die schon bei der Herstellung mit einer Putzschicht --9-- versehen und an der Baustelle in ihre Lage 55 gebracht werden, indem sie zwischen die Rippen --7-- der Tragbalken eingeschoben und auf die Verbreiterungen --4-- aufgelegt werden, so daß sich Luftkammern bilden. Da diese Verkleidungselemente

—8— bereits mit Putz versehen sind, ist keinerlei Endfertigungsarbeit an der Baustelle erforderlich, mit Ausnahme einer eventuellen Anbringung eines ergänzenden Verputzes an der Unterseite der vertikalen Rippen —7— der Tragbalken.

Ein anderes Beispiel eines Deckentragsystems zur Verwirklichung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in den Fig.14 und 15 dargestellt. Hier sind Tragbalken aus Hohlblocksteinen aus Bimsbeton oder auch aus Hohlblockziegeln verwendet, auf denen der Fußbodenbelag in Form von Marmorfliesen od.dgl. angebracht ist, welche einen einzigen Körper mit den Tragbalken bilden, derart, daß auch die Bodenbelagelemente bei der statischen Berechnung der Tragbalken als "nützliche Höhe" einkalkuliert werden können. Diese Balken haben Trapezquerschnitt mit oben liegender größerer Basis, an welcher der Fußbodenbelag —2— angebracht ist. Die untere Basis bildet demgegenüber die Untersicht —9—, welche schon mit rohem Verputz versehen ist. Der Zweck der Trapezform des Querschnittes ist, eine vollkommene Verbindung zwischen den Balken anlässlich der Verlegung an der Baustelle zu gestatten, indem man die Spalten —5— zwischen den Tragbalken von der Unterseite her mit einem aus Sand und Zement bestehenden Mörtel ausfüllt. Zu diesem Zweck sind in der Längsrichtung der Tragbalken verlaufende Rillen —5'— vorgesehen, welche eine gute Haftverbindung zwischen dem Füllmaterial und den Balken gewährleisten.

Diese Tragbalken besitzen je nach Bedarf verschiedene Längen, wobei deren Länge auch von der Art und der Zahl der Fliesen des Fußbodenbelages bestimmt ist.

Zum gleichen Ergebnis gelangt man auch mit Tragbalken, welche aus Hohlziegeln bestehen, die durch armierten Beton verbunden sind und die etwa den gleichen trapezförmigen Querschnitt besitzen und wobei man ebenfalls gleichzeitig bei der Herstellung die für den Fußbodenbelag und für die Untersicht dienenden Flächen anbringt.

Für die Bildung der vertikalen Baukonstruktion verwendet man gemäß der Erfindung Bauelemente, welche miteinander kuppelbar (Fig.5 bis 11) und aus armiertem Beton vorgefertigt sind, so daß sie an der Baustelle nur verlegt zu werden brauchen. Diese Bauelemente sind, je nach der Architektur des zu bauenden Gebäudes, verschieden ausgebildet und weisen eine Platte —11— auf, deren vertikale Ränder mit zwei Falzen —15— versehen sind, wobei der eine Falz —15d— gegen die äußere Sichtseite und der andere Falz —15s— gegen die Innenseite offen ist, so daß sich die beiden Falze von aneinander gereihten Bauelementen überlappen können. Die Platte —11— wird von einem Pfeiler —14— getragen, der daran an der Innenseite festsitzt und der vom oberen Rand bis zu einem gewissen Abstand vom unteren Rand der Platte reicht, wobei der unten liegende Teil dazu bestimmt ist, durch Ausgießen an der Baustelle ergänzt zu werden, wobei gleichzeitig die hier vorstehenden Bewehrungen —13— in den Beton eingebettet werden. Zu diesem Zweck ragen die Bewehrungsseisen —13— an der Oberseite ein Stück —13'— für die Verbindung mit den Bewehrungsstählen —10— der horizontalen Baukonstruktion sowie mit den nach unten aus dem nächsthöheren Pfeiler um ein Stück —13"— herausstehenden Bewehrungsstählen heraus, um so einen durchlaufenden Pfeiler zu schaffen. Die Sichtseite der Platte —11— ist durch eine Verkleidung —12— gebildet, welche gleichzeitig mit dem Guß dieses Fertigteiles daran angebracht wird.

Die vertikalen Bauelemente, die sich zwischen zwei Decken befinden, besitzen zweckmäßig die gleiche Höhe wie die freie Höhe des Stockwerkes, d.h. die lichte Weite zwischen zwei aufeinanderfolgenden Decken.

Die vertikalen Bauelemente (und eventuell auch die horizontalen) können vorteilhaft eine Breite, die ein Vielfaches eines bestimmten Moduls ist, aufweisen.

Die Verkleidung —12— besteht in einer ersten bevorzugten Ausführungsform aus einer glatten oder gerauhten, mit irgendeiner gewünschten Farbe eingefärbten Schicht. Die Verkleidungsschicht —12— besteht nach einer zweiten Ausführungsform aus einer Lage eines weißen oder färbigen Steingranulats, welches anschließend mit dem Steinhammer aufgerauht wird.

Nach einer dritten Ausführungsform wird die Verkleidungsschicht —12— aus gebrannten Tonplatten hergestellt.

Die Verkleidungsschicht kann auch verschiedene andere Formen annehmen, wobei aber immer der Grundsatz bleibt, daß ihre Anbringung an den Platten schon beim Gießen des Elementes durchgeführt wird.

Die vertikalen Bauelemente besitzen in einer Ausführungsform einen einzigen mittleren Pfeiler —14— (Fig.5).

Nach der zweiten Ausführungsform besitzen sie zwei Pfeiler —14— (Fig.6), die symmetrisch angeordnet sind und durch Querbalken —16— zwischen den Pfeilern —14— verbunden sind.

Nach einer dritten Ausführungsform (Fig. 7 und 8) ist die Platte --11-- nach einer vertikalen Linie in zwei Halbplatten --11s und 11d-- unterteilt, die im Winkel zueinander stehen, wobei der Pfeiler in diesem Falle einen dreieckigen Querschnitt hat und den Winkel zwischen den Innenflächen der Halbplatten ausfüllt (äußere Eckelemente).

5 In einer vierten Ausführungsform besitzt die Platte --11-- eine Fensteröffnung --17-- (Fig. 9).

In einer fünften Ausführungsform besitzt die Platte --11-- eine Ausnehmung für die Aufnahme einer mit Fenster versehenen Türe --17'-- (Fig. 10), wobei dementsprechend an der Sohle eine horizontale Platte --25-- angebracht ist, die auf der Oberseite mit einem Fußbodenbelag --2-- und auf der Unterseite mit Rippen aus armiertem Beton sowie mit vorragenden Stählen --10-- für die Verankerung in der Betonschicht --22-- bei deren Guß versehen ist (Bildung von Balkonen).

In einer sechsten Ausführungsform besitzen die Platten einen Pfeiler --14-- (Fig. 11), der oben schräg abgeschnitten ist, wobei keine Bewehrungsstäbe nach oben herausragen, sondern nur solche --13-- nach unten herausragen. Diese Platte --11-- ist an ihrer Sichtseite in halber Höhe mit einer 15 horizontalen Platte --18-- versehen, welche als Untersicht eines Gesimses und als Abstützung für eine schräge Abdeckung --21-- dient. Die Höhe der Platte --11-- ist so gewählt, daß sie auch die Funktion einer Brüstung in der Ebene der obersten Decke erfüllen kann.

Die vertikalen Bauelemente können je nach Bedarf auch andere Formen besitzen.

Für die Bildung der ringsumlaufenden Betonschicht nimmt man noch folgende zusätzliche Elemente zu Hilfe:

Es sind Begrenzungsleisten --19-- (Fig. 12) vorgesehen, welche eine Länge nach dem vorgesehenen Modul besitzen und die gleiche Höhe besitzen wie die waagrechte Schicht --22--. Diese Leisten haben eine Zierwirkung, dienen als Verkleidung der waagrechten Betonschicht und besitzen auch eine technische Funktion als Schalung beim Gießen der Betonschicht --22--. Ein anderes, weitere Zwecke erfüllendes Ausführungsbeispiel einer solchen Begrenzungsleiste, die ebenfalls eine Länge nach dem vorgesehenen Modul und eine solche Höhe besitzt, daß sie als Abdeckung der Betonschicht --22-- dienen kann, besteht in einer entsprechenden Leiste mit L-Querschnitt, so daß sie einen waagrechten Schenkel --19'-- (Fig. 15) aufweist, welche den Boden der Schalung für das Gießen der Betonschicht --22-- bildet.

30 Ferner sind Abdeckleisten --22a-- (Fig. 11) vorgesehen, die ebenfalls eine Länge nach dem vorgesehenen Modul besitzen, teils einen U- und teils einen V-Querschnitt aufweisen und dazu dienen, die oberen Ränder der Platten --11-- der Brüstung und der Schrägabdeckung --21-- des Gesimses abzudecken.

Um die vertikalen Bauelemente von der ersten Zwischendecke bis zum Gesims zu versetzen, bringt 35 man sie auf die Betonschicht --22-- bei der ersten Zwischendecke in Stellung, wobei sie so aneinander gereiht werden, daß sich die Falze --15s und 15d-- der benachbarten Platten überlappen, wobei man, nachdem man die Bewehrungsstäbe --13-- in die richtige Lage zu den Stählen --13'--, die aus der Betonschicht --22-- herausragen, gebracht hat, die Räume --23-- (Fig. 1 und 2) zur Vervollständigung der Pfeiler --14-- zur Versteifung des Ganzen ausgießt. Darauf wird die zweite Zwischendecke und die 40 entsprechenden Begrenzungsleisten montiert und dann, nachdem sich die oberen Enden --13'-- der Bewehrungsstäbe --13-- in der richtigen Relativlage zu den horizontalen Stählen --10-- befinden, die neue Betonschicht --22-- gegossen und diese Arbeitsweise so lange fortsetzt, bis man schließlich die oberste Decke bzw. die Brüstung erreicht hat.

Das Gebäude wird durch die Treppen vervollständigt, welche aus Stufen --24-- bestehen (Fig. 13), 45 die mit dreieckigem Querschnitt aus armiertem Beton vorgefertigt sind und Oberflächen besitzen, welche gleichzeitig mit dem Guß der Stufe hergestellt werden, z.B. in Form von weißen und bzw. oder gefärbtem Steinkorn, geglättet oder gegläzt. Die Stufen --24-- werden verlegt, indem sie an armierten Betonbalken, die an der Baustelle gegossen werden, verankert werden.

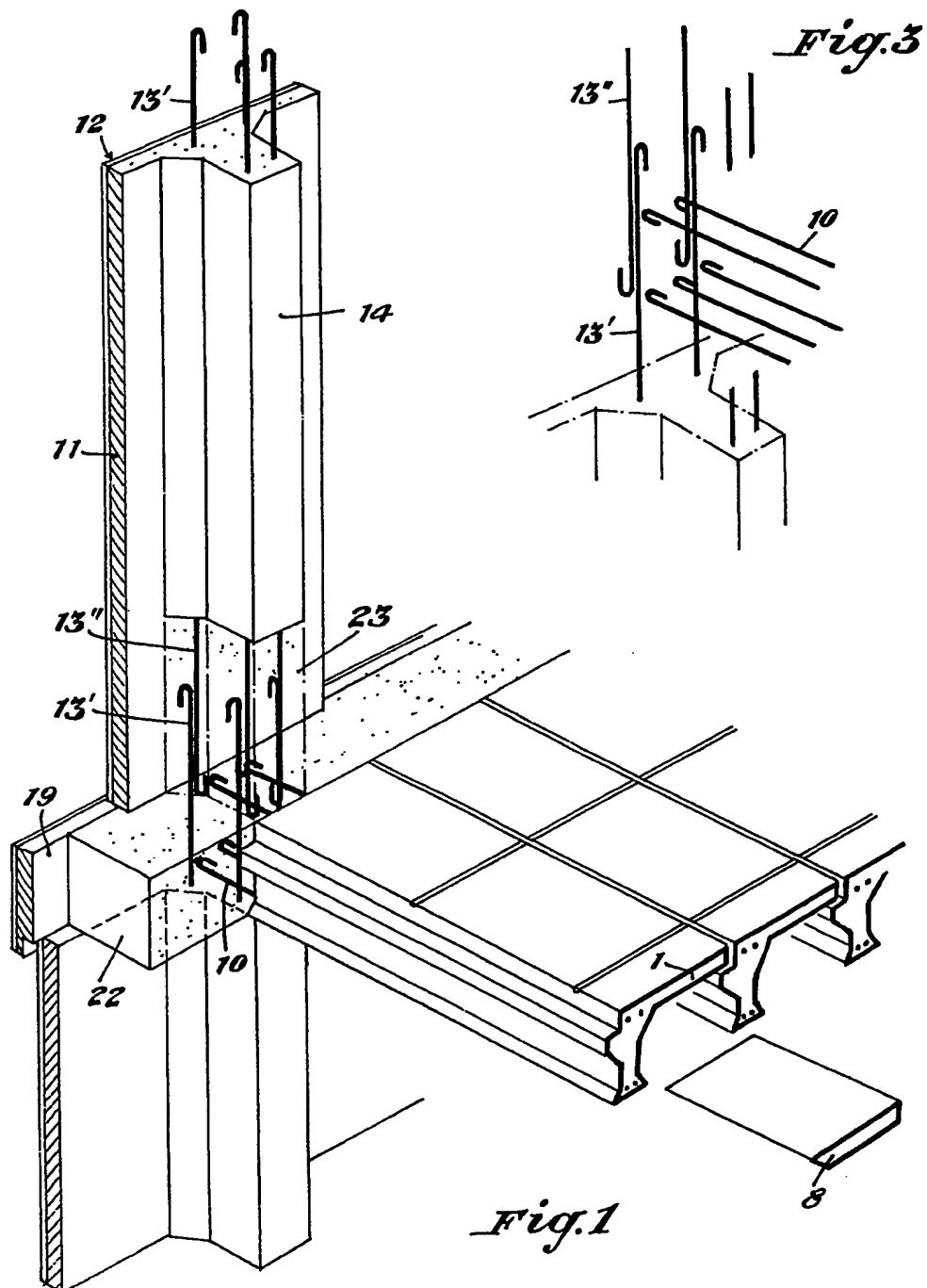
Die Zwischenwände und die Hohlräume (Schächte) in den tragenden Außenwänden werden vor 50 zugsweise in Hohlziegel-Mauerwerk nach dem üblichen Verfahren hergestellt.

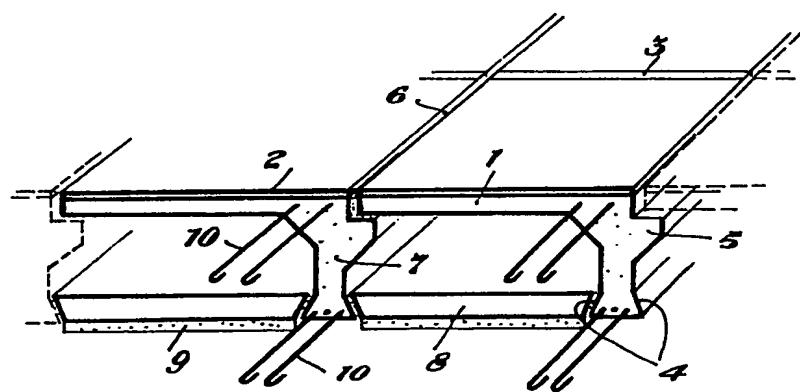
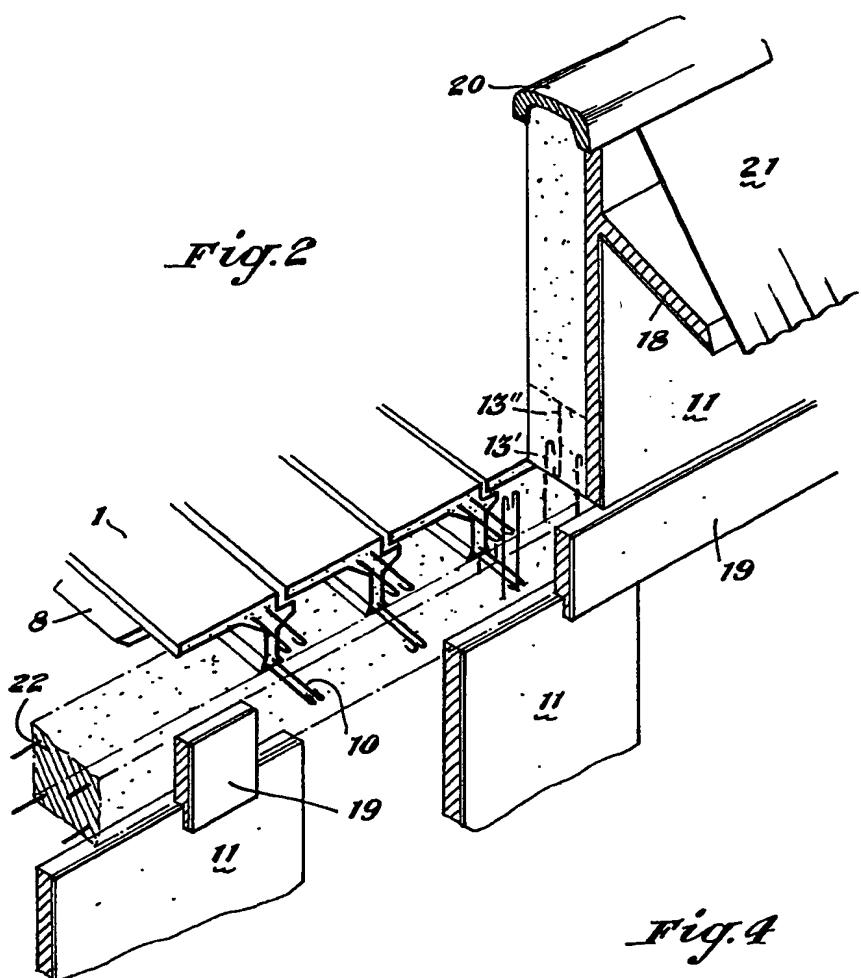
Man sieht, daß ein solches Bauwerk raschestens und mit sehr geringen Kosten aufgerichtet werden kann, was durch die Verwendung werkstattmäßig vorgefertigter Bauelemente erreichbar ist. Die an der Baustelle zu leistenden Arbeiten reduzieren sich auf das in-Stellung-Bringen der verschiedenen Bauelemente, das Gießen der Ortbetonschichten --22--, das Vervollständigen der Pfeiler --14-- an den sehr 55 kleinen Gußstellen --23--, das Gießen der Tragbalken, für die Stufen --24--, das Verkleiden der Untersicht der Rippen --7-- und das eventuelle Abschleifen und Glätzen der Fußböden und Treppen.

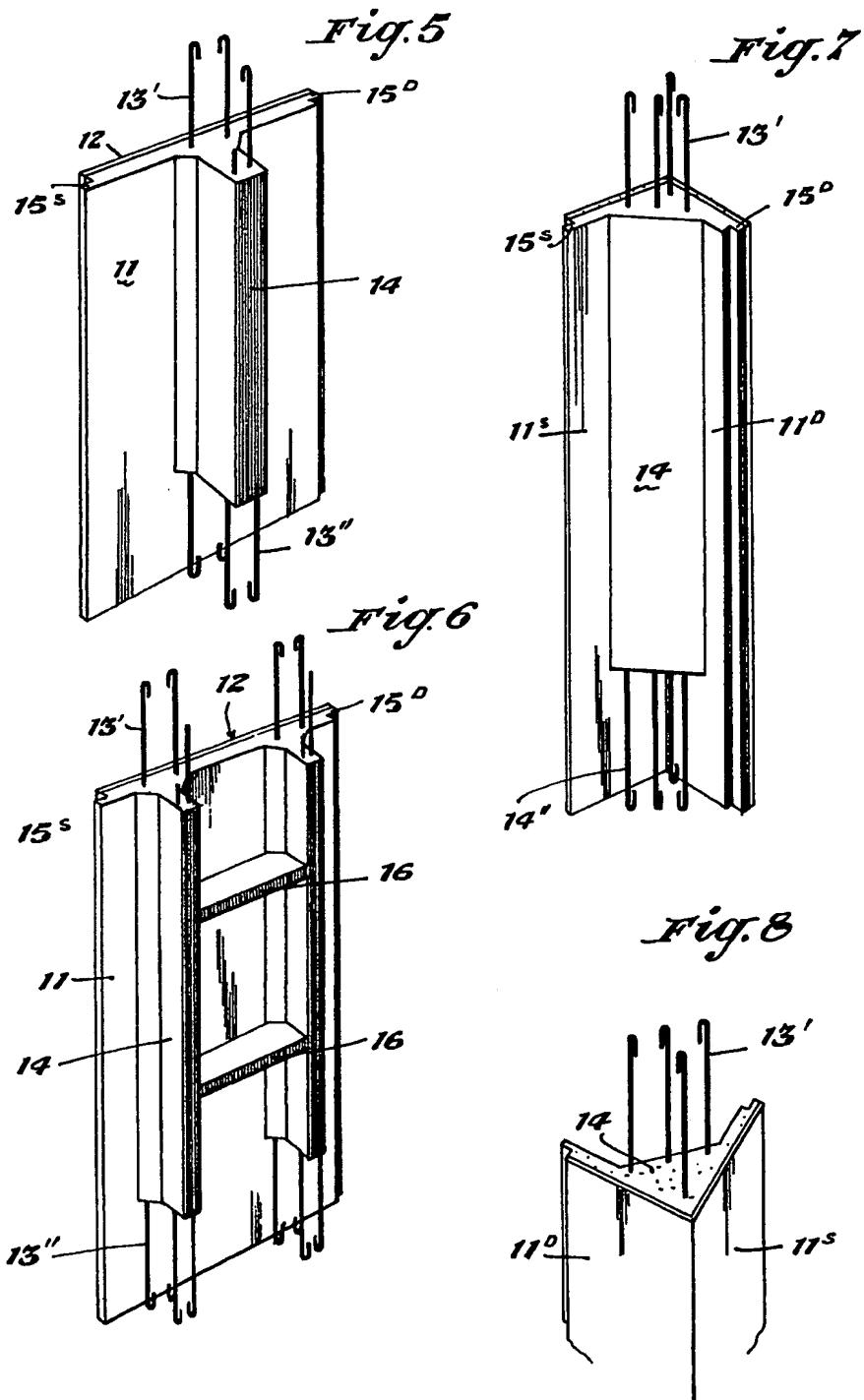
PATENTANSPRUCH:

Verfahren zur Errichtung von Gebäudeabschnitten von der ersten Zwischendecke an durch Verbindung von vorgefertigten Bauteilen, dadurch gekennzeichnet, daß man in der Auflageebene für die erste Zwischendecke eine solche in Form von aneinander anschließenden, in armiertem Beton gefertigten Tragbalken verlegt, die mit dem Fußbodenbelag und gegebenenfalls mit einer verputzten 5 Untersicht versehen sind und eine solche Länge besitzen, daß die herausragenden Enden der in der Längsrichtung liegenden Bewehrungsstäbe über der Oberseite der tragenden, darunterliegenden Baukonstruktion zu liegen kommen, daß man ferner längs der äußeren oberen Ränder der tragenden Baukonstruktion Begrenzungsleisten anbringt und zwischen den Balkenenden und den Begrenzungsleisten eine Verbindungsschicht aus armiertem Beton gießt, aus welcher nach oben Bewehrungsstäbe für die Verbindung mit den darüber befindlichen, tragenden Bauteilen herausstehen gelassen werden, daß man im weiteren zur Errichtung der Außenwände Wandplatten verlegt, die aus armiertem Beton vorgefertigt und seitlich aneinanderkoppelbar sind, sowie an der Sichtseite mit einer fertigen Verkleidung versehen sind und welche mit tragenden Pfeilern fest verbunden sind, die erst ein Stück oberhalb des unteren 10 Plattenrandes beginnen und am oberen Plattenrand enden und nach unten ragende vertikale Bewehrungsstäbe besitzen, welche für die Verbindung mit den aus dem darunterliegenden Teil des Bauwerkes herausstehenden Bewehrungsstäben dienen, worauf man die von den genannten Pfeilern freigeschlagenen Räume ausgießt, um so die feste Verbindung der ersten Reihe der Wandplatten mit der ersten Ort betonschicht herzustellen, daß man ferner die zweite Reihe von Tragbalken und darauf die zweite Reihe 15 Wandplatten montiert und das Verfahren so lange wiederholt, bis man zur obersten Decke gelangt, welche eine Terrasse bildet oder das Dach trägt, worauf man schließlich die letzte Reihe Wandplatten verlegt, welche etwas geringere Höhe besitzen, auf welchen das Dach und bzw. oder das Gesims auf ruhen kann, und daß man schließlich das Gebäude mit Stiegen versieht, welche aus Treppenstufen mit vorgefertigtem Belag an den Trittfächern und lotrechten Flächen bestehen und an Tragbalken aus armiertem Beton verankert werden sowie die erforderlichen Zwischenwände anbringt.

(Hiezu 7 Blatt Zeichnungen)







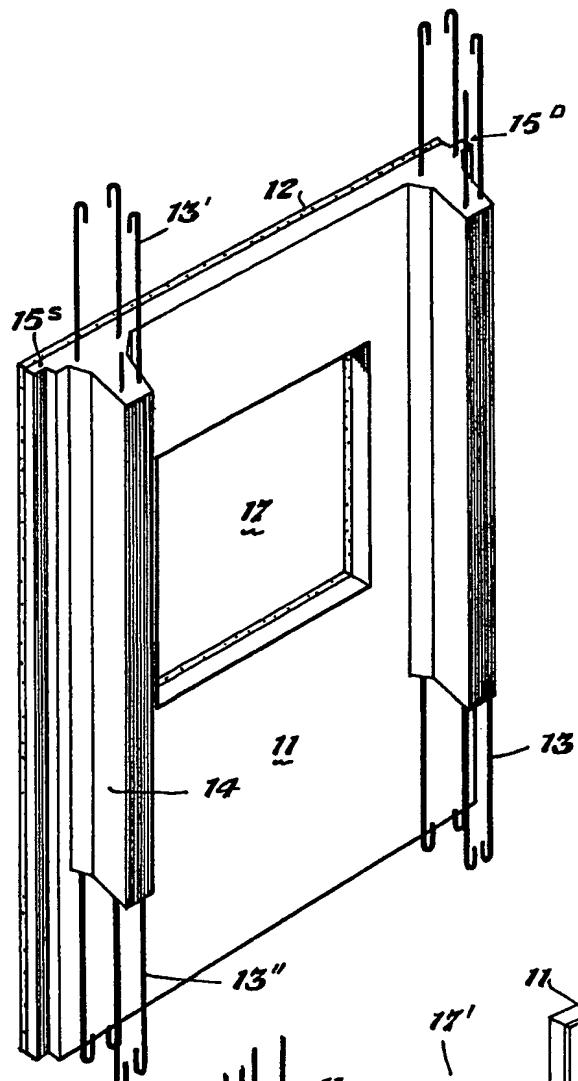


Fig. 9

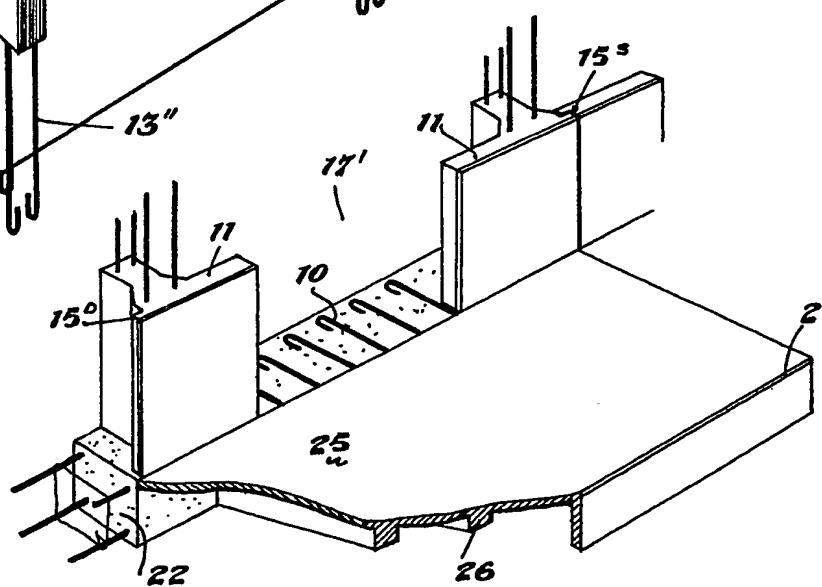


Fig. 10

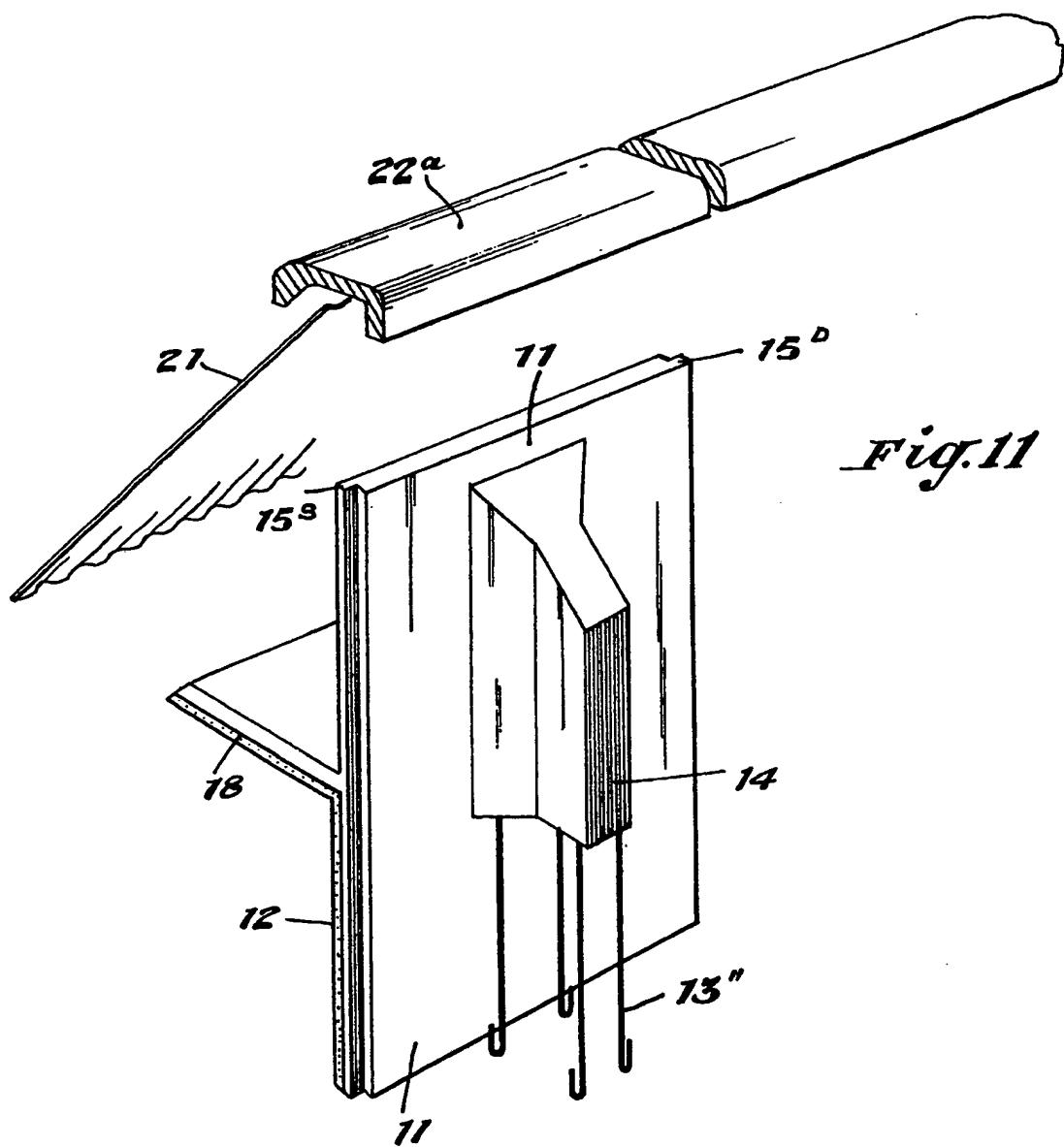


Fig. 15

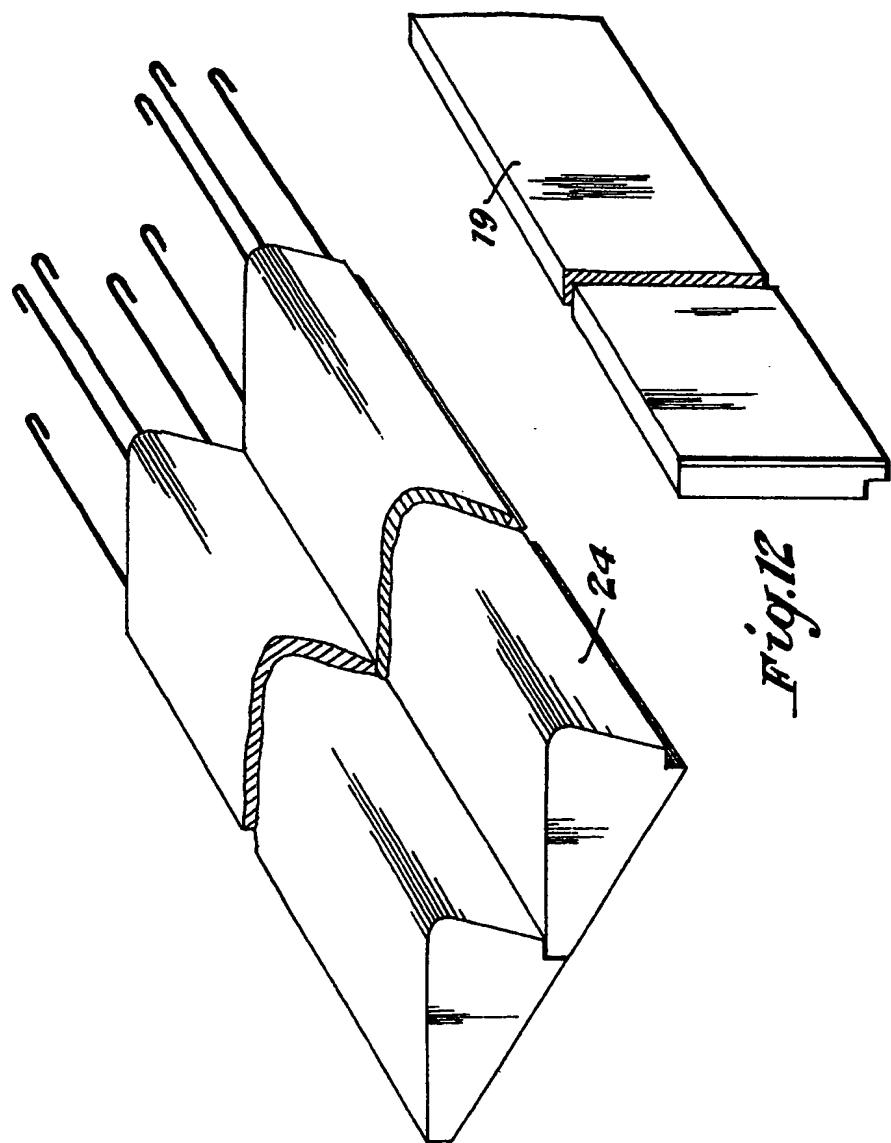


Fig. 12

